植 物 分 类 学 报 27 (4): 265—267 (1989)
Acta Phytotaxonomica Sinica

黑藻属植物的核型分析

姜书庭　　沈础仁
(安徽淮北煤炭职工卫生学校，淮北)　(安徽蚌埠医学院，蚌埠)

KARYOTYPE ANALYSIS OF *HYDRILLA*

JIANG SHU-TING
(*Huaibei Health school of Coal staff and miner, An Hui., Huaibei*)
SENG CHU-RENG
(*Bengbu Medical College, An Hui., Bengbu*)

Abstract The present paper reports the chromosome number and karyotype of the genus *Hydrilla*. *H. verticillate* was found to have $2n=16$. The karyotype is $2n=16=6m+6sm+4st$. No difference between the male and the female was found in the work. *H. verticillata* var. *roxburghii* Casp. has the somatic chromosome number $2n=24$, and its karyotype is $2n=3x=24=9m+9sm+6st$. The variety may be a autotriploid. The karyotype of the genus is obviously bimodal, with No. 1—5 in the first group and 6—8 in the second group.

Key words *Hydrilla verticillata*; *H. verticillata* var. *roxburghii*; Karyotype

摘要 本文以根尖细胞为材料，观察了黑藻属 *Hydrilla* 植物的染色体核型。它由两群染色体组成：1—5 为长染色体，6—8 为短染色体。染色体基数 $x=8$。轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle 为二倍体；染色体数目为 $2n=2x=16$；雌雄之间既无染色体数目的差别，也无异型染色体存在；核型公式为 $2n=2x=16=6m+6Sm+4St$。罗氏轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata* var. *roxburghii* Casp 系同源三倍体；染色体数目为 $2n=3x=24$；核型公式为 $2n=3x=24=9m+9Sm+6St$。

关键词 轮叶黑藻；罗氏轮叶黑藻；核型

黑藻属植物仅有轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle 和罗氏轮叶黑藻 *Hydrilla verticillata* var. *roxburghii* Casp（彭东升等，1983）。

Sinoto 和 Kigohara (1928)，Sinoto (1929)，Czapik (1978)，我国的彭东升等(1983) 及王宁珠(1986)也报道过轮叶黑藻的染色体数目及核型等；彭东升(1983)及王宁珠(1986)还报道了罗氏轮叶黑藻的核型。综合以上报道，使人感到对轮叶黑藻雌雄株间是否存在异型染色体（用常规制片法获得的染色体标本）和是否存在着染色体数目的差别，罗氏轮叶黑藻属二倍体还是属同源三倍体等问题还存在争议，所以，对黑藻属植物的核型有进一步观察分析的必要。

1987.10.14.收稿。

一、材料和方法

所用轮叶黑藻采自蚌埠郊外曹山脚下水塘中；罗氏轮叶黑藻采自蚌埠郊外淝河支流内。凭证标本保存在蚌埠医学院生物学标本室。

表 1 黑藻属两个分类群的染色体参数

Table 1 The parameters of chromosomes in two taxa of the genus *Hydrilla*

taxon	Chrom. No.	relative length	arm ratio	type
H. verticillata	1	17.55±0.71	1.95	Sm
	2	17.50±0.30	3.94	St
	3	15.87±0.38	2.61	Sm
	4	15.10±0.86	2.16	Sm
	5	12.72±0.76	4.17	St
	6	7.48±0.59	1.14	m
	7	7.41±0.48	1.43	m
	8	6.38±0.38	1.08	m
H. verticillata var. *roxburghii*	1	17.43±1.05	1.94	Sm
	2	17.24±0.59	3.95	St
	3	15.56±0.98	2.54	Sm
	4	14.74±0.88	2.10	Sm
	5	12.77±0.39	4.02	St
	6	7.76±0.61	1.17	m
	7	7.79±0.38	1.42	m
	8	6.72±0.43	1.10	m

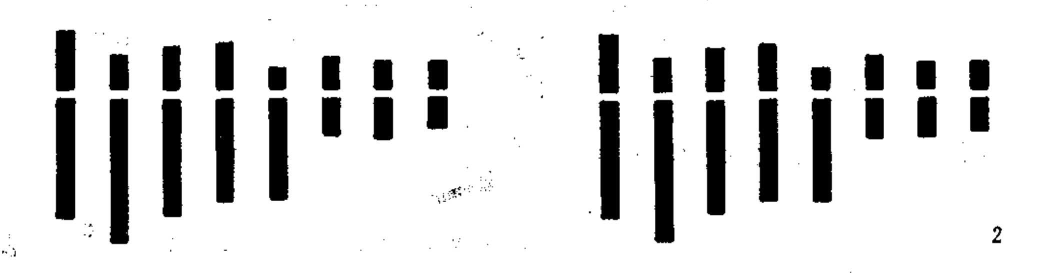


图 1 黑藻属两个分类群染色体组型模式图

Fig. 1 The idiograms of two taxa of the genus *Hydrilla*: 1. *H. verticillata*; 2. *H. verticillata* var. *roxburghii*.

剪取根尖，用 0.002 mol/L 的 8-羟基喹啉和 0.02% 的秋水仙素的混合液(3:1)预处理 3—4 小时，以 5% 的纤维素酶消化 30 分钟，用 0.075 mol/L 的 KCl 低渗处理 30 分钟，用 3:1 的甲醇冰醋酸混合液固定 20 分钟，乳酸醋酸地衣红染色 12 小时。按常规压片法制片。取 8 个中期分裂相，按 Levan(1964) 的标准进行测量和核型分析。染色体的参数见表 1。其核型见图版 1。核型模式图见图 1。

二、结果和讨论

1. 黑藻属植物的染色体基数 x = 8，其核型由两群染色体组成：1—5 为长染色体；6—8 为短染色体。2. 轮叶黑藻的染色体数目为 2n = 2x = 16。着丝点位置见表 1 核型公式为：2n = 2x = 16 = 6m + 6Sm + 4St。雌雄株间既无染色体数目的差别，未见异型染色体存在。3. 罗氏轮叶黑藻的染色体数目为 2n = 3x = 24。着丝点位置见表 1 核型公式为 2n = 3x = 24 = 9m + 9Sm + 6St。属同源三倍体。

关于轮叶黑藻是否有异型染色体分化问题。Sonoto 和 Kiyohara（1928）报道雌株为同配型（XX）；雄株为异配型（XY）。我国的彭东升等(1983)的报道中说"曾多次发现性染色体"。据我们观察的结果，轮叶黑藻雌雄株间不存在形态分化的染色体(用常规制片法获得的染色体标本)。然而，近年来由于细胞遗传学方法的改进，把异型染色体概念的范围扩大了，已经把分带处理后出现差异的一对染色体，也称为异型染色体了。故如用分带技术可能会区分出轮叶黑藻的性染色体来。将有待进一步研究。

关于轮叶黑藻雌雄株间染色体数目问题。Sonoto（1929）报道雄株的染色体数目为 2n = 16；雌株为 2n = 24。即雌雄株间存在着染色体数目的差别。也就是说其性别是由染色体数目的不同决定的。然而，Czapik（1978）和我国的彭东升等(1983)、王宁珠(1986)分别分析了轮叶黑藻的核型。他们报道其雌雄株的染色体数目相等，即 2n = 16。我们观察的结果与他们的报道完全一致。

关于轮叶黑藻的核型。我们的观察分析结果与彭东升等的报道基本一致。只是因第 1、2 两对染色体的相对长度差别较小；第 6、7 两对染色体的相对长度差别也较小。故在编号上有了差别。

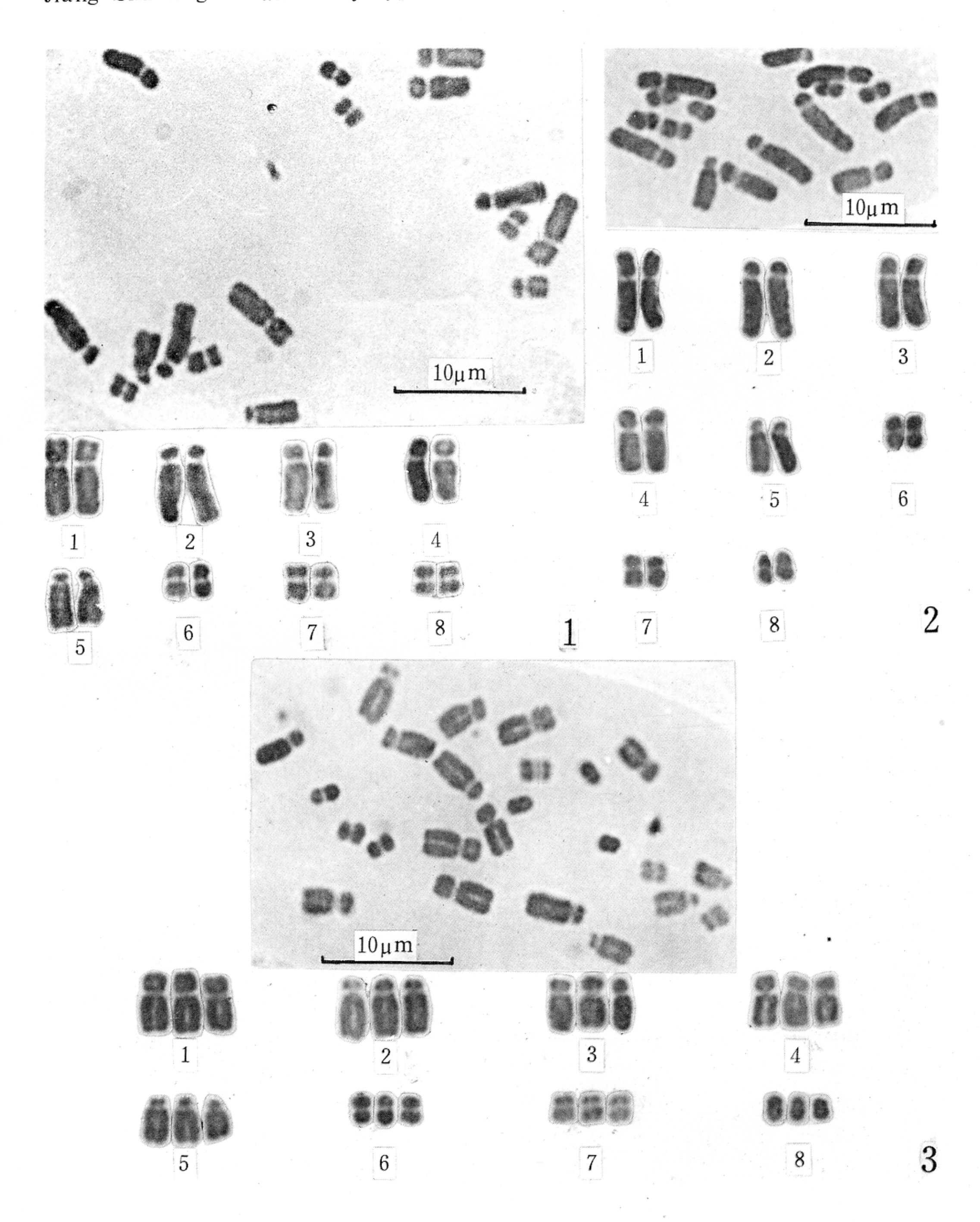
关于罗氏轮叶黑藻的核型。彭东升等(1983)报道：其染色体数目为 $3n$ = 24。核型公式为 2n = 3x = 24 = 9m + 9Sm + 6St。着丝点位置依次为 St, Sm, Sm, Sm, St, m, m, m。为同源三倍体。然而，王宁珠(1986)报道：其染色体数目为 2n = 24。核型公式为 2n = 24 = 4m + 16Sm + 2St(SAT)，为二倍体。但从其核型图象上看，染色体有重叠，着丝点位置不清楚，且未进行配对排列。我们观察的结果与彭东升等的报道是一致的。罗氏轮叶黑藻系同源三倍体，起源于二倍体轮叶黑藻。

参 考 文 献

[1] 王宁珠，1986：九种水鳖科植物染色体数目及其核型分析，植物分类学报，**24**(5)：370—375。
[2] 彭东升等，1983：武汉轮叶黑藻属的细胞分类学初步研究，武汉大学学报，第 2 期，103—109。
[3] Levan, et al., 1964: Hereditas, **52**: 201—220.
[4] Czapik, R. (1978): Proc. R. I. A. 78, B17, 276.
[5] Sinoto, Y., Kiyohara, K., 1928: A prelimnary note on the chromosome of Hydrila Verticillata Persl. *Bot. Mag.* (Tokyo) **42** (493): 82—85.
[6] Sinoto, Y., 1929: Chromosome studies in some dioecious plant with special reference to the allospores Cytologia.

图 版 说 明 Explanation of plate 1

Karyotypes: 1—2. *Hydrilla verticillata* 1. ♀, 2. ♂; 3. *H. verticillata* var. *roxburghii*(♀).



see explanations at the end of text